

**TERRA MARIC**  
**ALTLASTEN • BAUGRUND • HYDROGEOLOGIE • RECHERCHEN**

SCHWERIN • HAMBURG • HANNOVER • AACHEN • LAMPERTHEIM • MÜNCHEN

Schweinemarkt 7 • 19055 Schwerin  
Tel. 0385 • 394 51 74 / Fax 0385 • 394 80 43  
[info@terramaric.de](mailto:info@terramaric.de)

---

## Baugrundgutachten

Proj.-Nr. 086223 (intern)  
Standort 07926 Gefell, Langgrün 48  
Bauvorhaben Neubau EFH (Typ SH 136 WB Var. D1) ohne Keller

---

Bundesland: Thüringen  
Landkreis: Saale-Orla-Kreis  
Gemeinde: Gefell  
Gemarkung: Langgrün  
Flur: 10  
Flurstück: 274

Auftraggeber: Jana Knörnschild und Philipp Hiemer  
Beim Kapellenholz 12  
86459 Gessertshausen  
Tel. 0151 • 658 509 38  
[jana.knoernschild@web.de](mailto:jana.knoernschild@web.de)  
[gator-80@web.de](mailto:gator-80@web.de)

Vertrieb: ScanHaus Marlow GmbH – VB Jettingen-Scheppach  
Josef Schorer  
Hauptstraße 104  
89343 Jettingen-Scheppach  
Tel. 0172 • 815 56 56  
[schorer@scanhaus.de](mailto:schorer@scanhaus.de)

Auftrag vom: 16.08.2023  
Fertigstellung: 29.08.2023

Ausarbeitung: TERRA MARIC  
Agentur für angewandte Ingenieurwissenschaften  
Schweinemarkt 7  
19055 Schwerin

Projektleitung: Dipl. – Geol. Olaf Linkner  
Tel. 0385 • 394 51 74

Seiten: 13 + 8 Seiten (Anlagen)  
Tabellen: 2  
Anlagen: 4 (8 Seiten)  
Exemplar: Digital

07926 Gefell - Langgrün 48; Flurstück 274

Bauvorhaben: Neubau EFH (Typ SH 136 WB Var. D1) ohne Keller

**I N H A L T S Ü B E R S I C H T**


---

|    |                                                               |    |
|----|---------------------------------------------------------------|----|
| 1  | Geotechnische Kurzzusammenfassung .....                       | 3  |
| 2  | Vorbemerkung .....                                            | 4  |
| 3  | Geländebeschreibung.....                                      | 4  |
| 4  | Durchgeführte Arbeiten.....                                   | 4  |
| 5  | Schichtenfolge und Lagerung .....                             | 5  |
| 6  | Wasserverhältnisse .....                                      | 6  |
| 7  | Bodenklassen und -gruppen sowie Verdichtbarkeitsklassen ..... | 6  |
| 8  | Charakteristische Bodenkennwerte .....                        | 7  |
| 9  | Grundbautechnische Folgerungen.....                           | 7  |
| 10 | Frosteinwirkung .....                                         | 9  |
| 11 | Abdichtung.....                                               | 10 |
| 12 | Erdbauarbeiten .....                                          | 10 |
| 13 | Wasserhaltung.....                                            | 11 |
| 14 | Versickerung.....                                             | 11 |
| 15 | Erdbebenzone .....                                            | 12 |
| 16 | Bergbauliche Einflüsse und Radoneinfluss.....                 | 12 |
| 17 | Schlussbemerkung .....                                        | 13 |

**Tabellenverzeichnis***Tabelle 1: Normalprofil - Schichtenabfolge im Untersuchungsgebiet .....* 5*Tabelle 2: Charakteristische Bodenkennwerte – DIN 1055-2:2010-11 .....* 7**Anlagenverzeichnis**

Anlage 1 Lageplan, Maßstab 1:500

Anlage 2 Schichtenprofilsäulen

Anlage 3 Schichtenverzeichnisse

Anlage 4 Fotodokumentation

# 1 Geotechnische Kurzzusammenfassung

(ersetzt nicht das Gutachten)

Lage: 07926 Gefell, Langgrün 48; Flurstück 274

Projekt: Neubau Einfamilienhaus (Typ SH 136 WB Var. D1) ohne Keller

Baugrund: flächendeckend max. 0,25 m mächtiger Oberboden (OH); darunter folgen bis max. 1,70 m u. GOK (BS 2/23) Sande/Lehm (SU\*, SU) in mitteldichter Lagerung; lokal (BS 3/23) lagern darunter bis 1,40 m u. GOK Sande/Verwitterungszone (SW, SI) in dichter Lagerung; bis zur Endteufe von max. 2,30 m u. GOK (BS 2/23, Abbruch) wurde schwach bis mäßig verwitterter Tonschiefer, verwittert zu Kiesen/Verwitterungszone (GW, ZV) in dichter Lagerung erkundet

Folgerung: Abschieben des humosen Oberbodens und lokal der unterlagernden Sande bis zum Gründungsniveau

Gründung: Flachgründung; **Annahme (Vorplanung) OK FFB EG = ca. 1,50 m BP**, d.h. ca. 0,30 m über der GOK im Bereich der Ansatzstelle BS 3/23

Bodenplatte: tragend armierte Bodenplatte (Sohlplatte) mit Frostschrüzen; Bettungspolster aus Sand/Kies unterhalb der Bodenplatte  
**Bettungsmodul ( $k_s$ ) = 14 MN/m<sup>3</sup>**

zulässige Pressungen unter der Sohlplatte: etwa 100 kN/m<sup>2</sup>

Streifenfundamente (Frostschrüzen): Einbindetiefe (t) = 1,10 m

Fundamentbreite (b)  $\geq$  0,30 m

zul. Sohlspannung = 150 kN/m<sup>2</sup>

(Bemessungswert  $\sigma_{R,d}$  = 210 kN/m<sup>2</sup>)

Frostzone: Zone III, Gebiet 5, Frosteindringtiefe max. 110 cm (RSto 2001)

Wasserstand: kein Grundwasser bis 2,30 m u. GOK angetroffen

Abdichtung: Abdichtung gemäß DIN 18533-1 gegen Bodenfeuchte; Wassereinwirkungsklasse W1.1-E, wu-Richtlinie: Beanspruchungsklasse 2

Wasserhaltung: nicht erforderlich, Trockenhaltung Baufeld

Versickerung: nachhaltige Versickerung in die Sande (SU\*, SU) bedingt möglich, Versickerungsversuch wird empfohlen

Erdbebenzone: 0 (gemäß DIN 4149:2005-04), Untergrundklasse R

Hinweis zu den Erdbauarbeiten:

Erdplanum ausreichend vorverdichten; Bodenaustausch und z.T. Geländeauffüllung aus nichtbindigen Böden (SW, GW) mit max. 0,90 m, mind. 0,30 m Mächtigkeit unter der Bodenplatte einplanen - Nachweis einer mindestens mitteldichten Lagerung des Erdplanums, des Bodenaustausches und der Geländeauffüllung; Kontrollprüfung (Verdichtungsnachweis) in Fremdüberwachung wird empfohlen

## 2 Vorbemerkung

Die ScanHaus Marlow GmbH plant im Auftrag der Bauherrschaft Jana Knörschild und Philipp Hiemer den Neubau eines nicht unterkellerten Einfamilienhauses (EFH) vom Typ SH 136 WB Var. D1 (*Winkelbungalow*) in 07926 Gefell. Das Baugrundstück liegt im Ortsteil Langgrün Nr. 48 auf dem Flurstück 274, Flur 10. Zur Gutachtenbearbeitung standen ein Ausschnitt aus der Flurkarte i.M. 1:1.000 (Quelle: Katasteramt Schleiz, Stand: 19.09.2000) und eine Skizze mit Lage des Hauses auf dem Grundstück (Quelle: Bauherr) zum Bauvorhaben zur Verfügung.

TERRA MARIC wurde am 16.08.2023 beauftragt, die Gründungsverhältnisse zu erfassen und ein Gutachten zu erstellen.

## 3 Geländebeschreibung

Das Baugrundstück liegt im Ortsteil Langgrün der Gemeinde Gefell in einem Gebiet mit Gebäudealtbestand und Baulücken. Zum Zeitpunkt der Geländeuntersuchungen war das nach Südosten ansteigende Grundstück eine unbebaute Wiese. Die derzeitige Geländeoberfläche war nicht versiegelt und mit Gras/Wiese bewachsen (siehe Anlage 4, Fotodokumentation).

## 4 Durchgeführte Arbeiten

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden am 22.08.2023 auf der Grundfläche des geplanten Neubaus **3 Bohrsondierungen** (BS 1/23 bis BS 3/23) bis in Tiefen zwischen 2,10 m (BS 1/23) und 2,30 m (BS 2/23) unterhalb der derzeitigen Geländeoberkante (u. GOK) nach DIN EN ISO 22475-1 ausgeführt. Die Bohrungen mussten vor Erreichen der geplanten Endteufe aufgrund sehr hoher Bohrwiderstände (verwitterter Tonschiefer) abgebrochen werden. Ein weiteres Abteufen der Bohrungen war aufgrund des sehr geringen Bohrfortschritts nicht möglich. Aus dem Bohrgut wurden schichtbezogen gestörte Bodenproben entnommen.

**Einmessung der Bohransatzpunkte.** Die jeweiligen Höhen der Bohransatzpunkte sind den Profilsäulen zu entnehmen. Aufgrund fehlender Markierungspunkte wurde als Bezugspunkt (BP) für das Nivellement der Fußpunkt eines Strommastes an der nordwestlichen Flurstücksecke (274) gewählt und mit einer Höhe von 0,00 m BP festgelegt (siehe Lageplan Anlage 1). Die Geländehöhen der Bohrpunkte wurden mit 0,61 m BP (BS 1/23), 1,22 m BP (BS 3/23) und 1,54 m BP (BS 2/23) eingemessen. Innerhalb des Baufeldes ergibt sich damit eine Höhendifferenz von etwa 0,95 m.

Die Schichtenprofile sind als Anlage 2 und die Schichtenverzeichnisse als Anlage 3 beigefügt. Die lokalen Verhältnisse sind in der Fotodokumentation in Anlage 4 dargestellt.

## 5 Schichtenfolge und Lagerung

Die oberflächennahe Schichtenabfolge im Untersuchungsgebiet von Langgrün wird gemäß der geologischen Übersichtskarte von Thüringen (i.M. 1:400.000) regionalgeologisch von quartären Verwitterungsböden geprägt, die von Gesteinen des Erdzeitalters Ordovizium (Oberes Ordovizium, Gräfenthaler Gruppe; Tonschiefer, Siltschiefer, Sandstein) unterlagert werden.

Die Schichtenabfolge im Baufeld beginnt:

flächendeckend mit maximal 0,25 m mächtigem **Oberboden (OH)** aus schluffigen, schwach kiesigen, schwach humosen Sanden. Darunter wurden bis in eine Tiefe von maximal 1,70 m u. GOK (BS 2/23) schluffige, schwach kiesige bis kiesige, schwach tonige **Sande/Lehm (SU\*, SU)** in mitteldichter Lagerung erkundet. Lokal (BS 3/23) lagern unter dem Lehm bis 1,40 m u. GOK kiesige bis stark kiesige, schwach schluffige **Sande/Verwitterungszone (SW, SI)** in dichter Lagerung. Bis zur Endteufe von maximal 2,30 m u. GOK (BS 2/23, Abbruch) folgt **schwach bis mäßig verwitterter Tonschiefer**, verwittert zu schwach sandigen bis sandigen, sehr schwach schluffigen **Kiesen/Verwitterungszone (GW, ZV)** in dichter Lagerung.

In Auswertung der Sedimentabfolge aus den Bohrsondierungen wurde ein **Normalprofil** erstellt:

*Tabelle 1: Normalprofil - Schichtenabfolge im Untersuchungsgebiet*

| Hauptbestandteil                                                                                                                              | Bodengruppe (DIN 18196) | max. Tiefe (m u. GOK)      | Mächtigkeit ca. [m] | Konsistenz/ Lagerungsdichte | Verbreitung     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------|
| <b>Oberboden</b><br>[Sand, schluffig, schwach kiesig, humos, Grasnarbe]                                                                       | OH                      | 0,25<br>(BS 1/23, BS 2/23) | bis 0,25            | -                           | flächen-deckend |
| <b>Sand / Lehm</b><br>[schluffig, schwach kiesig bis kiesig, schwach tonig]                                                                   | SU*, SU                 | 1,70<br>(BS 2/23)          | bis 1,45            | <i>mitteldicht</i>          | flächen-deckend |
| <b>Sand / Verwitterungszone</b><br>[kiesig bis stark kiesig; schwach schluffig]                                                               | SW, SI                  | 1,40<br>(BS 3/23)          | 0,65                | <i>dicht</i>                | lokal           |
| <b>Verwitterungszone Tonschiefer schwach bis mäßig verwittert, verwittert zu</b><br>[Kies; schwach sandig bis sandig, sehr schwach schluffig] | GW, ZV                  | 2,30<br>(BS 2/23, Abbruch) | > 0,80              | <i>dicht</i>                | flächen-deckend |

\* bedeutet stark

Bei den Sondierarbeiten zeigten die untersuchten Schichtenfolgen bis 2,30 m Tiefe keine organoleptischen Auffälligkeiten. Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen auf dem Flurstück lagen nicht vor.

## 6 Wasserverhältnisse

In den Bohrlöchern wurde nach dem Ziehen der Sonde am 22.08.2023 kein Grundwasser bis 2,30 m u. GOK angetroffen.

In unmittelbarer Nähe zum Baufeld verläuft kein Vorfluter. Der nächste Vorfluter verläuft ca. 600 m nordwestlich vom Grundstück.

## 7 Bodenklassen und -gruppen sowie Verdichtbarkeitsklassen

Folgende Bodenklassen und -gruppen nach DIN 18300 (2012-09) und DIN 18196 sowie Verdichtbarkeitsklassen nach ZTV A-StB 97/06 können für Erdarbeiten angenommen werden.

### **Lehm**

**Sand**, schluffig, schwach kiesig bis kiesig, schwach tonig  
mitteldichte Lagerung

Bodenklassen: 3 - 4  
Bodengruppen: SU\*, SU  
Verdichtbarkeitsklasse: V1-V2

\* bedeutet stark

### **Verwitterungszone**

**Sand**, kiesig bis stark kiesig, schwach schluffig  
dichte Lagerung

Bodenklasse: 3  
Bodengruppen: SW, SI  
Verdichtbarkeitsklasse: V1

### **Verwitterungszone**

**Tonschiefer**, schwach verwittert bis mäßig verwittert zu

**Kies**, schwach sandig bis sandig, sehr schwach schluffig  
dichte Lagerung

Bodenklassen: 3 - 6  
Bodengruppen: GW, ZV  
Verdichtbarkeitsklasse: V1

Der im Baufeld angetroffene Oberboden ist der Bodenklasse 1 zuzuordnen und gemäß den gesetzlichen Bestimmungen schonend zu behandeln.

## 8 Charakteristische Bodenkennwerte

In der Tabelle 2 sind die charakteristischen Bodenkennwerte gemäß DIN 1055-2:2010-11 auf der Grundlage der geotechnischen Untersuchungen dargestellt.

Tabelle 2: Charakteristische Bodenkennwerte – DIN 1055-2:2010-11

| Material                                                               | Konsistenz / Lagerungsdichte | Boden-<br>gruppe<br>(DIN 18196) | Boden-<br>klasse <sup>2)</sup><br>(DIN 18300 /<br>2012-09) | Reibungs-<br>winkel<br>$\varphi_k$ [°] | Kohäsion<br>$c_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] | Steifemodul<br>$E_{sk}$<br>[MN/m <sup>2</sup> ] | Wichte<br>$\gamma_k / \gamma'_k$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Austausch-<br/>und Auffüll-<br/>material <sup>1)</sup></b>          | mitteldicht                  | [SW], [GW]                      | 3                                                          | 32,5                                   | -                                      | ≥ 50                                            | 18 / 10,5                                                |
| Sand / Lehm                                                            | mitteldicht                  | SU*, SU                         | 3 - 4                                                      | 32,5                                   | -                                      | 35 - 45                                         | 19 / 11                                                  |
| Sand                                                                   | dicht                        | SW, SI                          | 3                                                          | 35                                     | -                                      | 50 - 65                                         | 19,5 / 12                                                |
| Kies /<br>Tonschiefer<br>schwach<br>verwittert bis<br>mäßig verwittert | dicht                        | GW, ZV                          | 3 - 6                                                      | 35                                     | -                                      | 50 - 70                                         | 19,5 / 12                                                |

<sup>1)</sup> Anforderungen an das Material für Bodenaustausch und Geländeauffüllung

<sup>2)</sup> ist die Angabe von Homogenbereichen gemäß DIN 18300 Ausgabe 2019 gewünscht, dann sind weiterführende Feld- und Laborversuche erforderlich

## 9 Grundbautechnische Folgerungen

Es ist der Neubau eines Einfamilienhauses (EFH) der Firma ScanHaus Marlow GmbH vom Typ SH 136 WB Var. D1 (*Winkelbungalow*) ohne Keller geplant. Nach Angaben des Planers (ScanHaus Marlow GmbH) ist eine Flachgründung mit Bodenplatte (Sohlplatte) und umlaufenden Streifenfundamenten als Frostschräge vorgesehen. Planunterlagen bzw. Schnittdarstellungen zur geplanten Höhenlage der Oberkante Fertigfußboden Erdgeschoss (OK FFB EG) lagen zum Zeitpunkt der Gutachtererstellung nicht vor.

Es wird für die Vorplanung davon ausgegangen, dass die OK FFB EG etwa 0,30 m über der derzeitigen Geländeoberkante im Bereich der Ansatzstelle BS 3/23 (= 1,22 m BP) und damit auf einem Niveau von ca. 1,50 m BP liegt. Auf Grundlage dieser **Annahme** werden **für die Vorplanung** die nachfolgenden Aussagen getroffen.

*Im Zuge der weiteren Planung können sich abweichende Gründungshöhen (OK FFB EG) ergeben. Die endgültigen Planungshöhen sind mit dem Baugrundgutachter abzustimmen.*



Der humose Oberboden im Baufeld ist vollflächig mit einer Stärke von mindestens 0,30 m unter derzeitiger Geländeoberkante abzuschleifen. Zusätzlich sind bereichsweise die unterlagernden Sande bis auf das Gründungsniveau abzuschleifen. Danach ist zum Erreichen der angenommenen Gründungshöhe der Einbau von Bodenaustausch und teilweise einer Geländeauffüllung im Baufeld erforderlich. Der Bodenaustausch und die Geländeauffüllung können in Abhängigkeit von der Stärke der humosen Böden sowie der endgültigen Höheneinstellung des Gebäudes etwas variieren, werden jedoch bei der angenommenen Höheneinstellung eine Mächtigkeit von maximal etwa 0,90 m (inklusive Bodenaustausch) im nordwestlichen Baufeld (BS 1/23) voraussichtlich nicht überschreiten. Unterhalb der Bodenplatte ist mindestens ein Bodenaustausch von 0,30 m vorzusehen. Das Erdplanum ist wie üblich ausreichend vorzuverdichten und eine mindestens mitteldichte Lagerung nachzuweisen.

Die Gründung des Einfamilienhauses (EFH) kann unter Beachtung der vorstehenden Vorgehensweise auf einer **tragend armierten Bodenplatte** (Sohlplatte) mit umlaufender Frostschräge (Streifenfundamente) erfolgen. Die Gründungssohle der Bodenplatte wird innerhalb des Bodenaustausches und der Geländeauffüllung liegen. Die Sohlen der Frostschrägen liegen voraussichtlich innerhalb der Sande (SU\*, SU, SW, SI) in mitteldichter und dichter Lagerung.

Die Bemessung der Bodenplatte sollte nach dem Steifemodulverfahren erfolgen. Bei Anwendung des Bettungsmodulverfahrens kann für die Bauwerksgründung ein abgeleiteter **Bettungsmodul** angesetzt werden von:

$$k_s = 14 \text{ MN/m}^3.$$

Unter der Sohlplatte kann unter Maßgabe der geplanten Bodenaustauscharbeiten eine Pressung von etwa 100 kN/m<sup>2</sup> zugelassen werden.

Bei einer Gründung auf einer Fundamentplatte dürfen zur Ermittlung der zu erwartenden Setzung keine abgeleiteten oder abgeschätzten Werte gemäß DIN 1054 angesetzt werden. Die Setzungsberechnung ist gemäß DIN V 4019-100 durchzuführen. Die ermittelten Werte sind unter Berücksichtigung der Tragwerksplanung auf deren Unschädlichkeit zu prüfen. Erfahrungsgemäß ist bei Umsetzung der dargestellten Gründungsempfehlung, bei den örtlichen Bodenverhältnissen und den üblichen Lastannahmen für ein Einfamilienhaus mit Setzungen und Setzungsdifferenzen im Bauwerksbereich bis 1,5 cm zu rechnen. Die sich auch örtlich ergebenden Pressungen sollten ohne weiteren Nachweis 250 kN/m<sup>2</sup> nicht überschreiten.



Für die Bemessung der tragenden Außenfundamente (**Frostschürze als Streifenfundamente**) wird unter Berücksichtigung einer frostsicheren Gründung (Frostsicherheit mind. 110 cm u. GOK) bei einer Einbindetiefe (t) von 1,10 m und einer Fundamentbreite (b) von  $\geq 0,30$  m der geforderte zulässige Sohldruck mit:

$\sigma_{zul.} = 150 \text{ kN/m}^2$  (Bemessungswert  $\sigma_{R,d} = 210 \text{ kN/m}^2$ ) zugelassen.

Das Bauwerk wird in die Geotechnische Kategorie GK 2 eingestuft.

## 10 Frosteinwirkung

Das geplante Bauvorhaben liegt entsprechend RSto 2001, Bild 6, Abschn. 3.3.1 in der Frosteinwirkungszone III, Gebiet 5. Danach beträgt die Frosteindringtiefe max. 110 cm. Die im Frosteinwirkungsbereich vorherrschenden Sande/Lehm (SU\*, SU) entsprechen der Frostempfindlichkeitsklasse F2-F3 nach ZTVE-StB 17 Abschn. 3.1.5.1 und sind damit als „mittel bis stark frostempfindlich“ einzustufen. Die auch im Frosteinwirkungsbereich vorkommenden Sande (SW, SI) entsprechen der Frostempfindlichkeitsklasse F1 nach ZTVE-StB 17 Abschn. 3.1.5.1 und sind damit als „nicht frostempfindlich“ einzustufen. Die Erdbau- und Gründungsarbeiten haben in einer stabilen frostfreien Witterungsperiode zu erfolgen. Das freigelegte Erdplanum ist unbedingt vor Frosteinwirkung und Frost-/Tauwechsel zu schützen.

Zur frostsicheren Gründung ist unter der tragenden Bodenplatte der Einbau von umlaufenden, betonierten, tragenden Frostschürzen vorzusehen. Gemäß DIN 1054 darf die Einbindetiefe der Frostschürzen 0,80 m nicht unterschreiten. In Anlehnung an die maximale Frosteindringtiefe gemäß RSto 2001 sowie der DIN EN ISO 13 793 wird empfohlen, die Frostschürzen bis 1,10 m unter herzustellende Geländeoberkante zu führen.

### Anmerkung:

*Sofern für den Bodenaustausch und die Geländeauffüllung in einer Gesamtmächtigkeit von  $\geq 110$  cm ausschließlich Material der Frostempfindlichkeitsklasse F1 Verwendung findet, können die Bodenaustauschschicht und die Geländeauffüllung die Funktion einer Frostschutzschicht übernehmen. In diesem Fall kann auf den Einbau von Frostschürzen verzichtet werden. Die Bemessung der Bodenplatte ist zwingend mit dem Planer/Architekten darauf abzustimmen.*

## 11 Abdichtung

**Lastfall:** Aufgrund einer nicht unterkellerten Bauausführung sowie der Abdichtungsebene mit mindestens 0,50 m oberhalb des Grundwasserstandes auf stark wasserdurchlässigem Baugrund oder Bodenaustausch/Geländeauffüllung ist entsprechend DIN 18533-1 nicht mit drückendem Wasser im Bauwerksbereich zu rechnen. Die anzusetzende Art der Wassereinwirkung ist Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser.

**Abdichtung:** Erdberührte Bauteile sind gemäß DIN 18533-1 gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser mit der Wassereinwirkungsklasse W1.1-E abzudichten. Bei Anwendung der wu-Richtlinie ist die Beanspruchungsklasse 2 zugrunde zu legen.

Die Rissüberbrückungsklasse ist gemäß DIN 18533-1 bei einer Wassereinwirkungsklasse von W1.1-E mit mindestens RÜ1-E anzusetzen.

## 12 Erdbauarbeiten

Der humose Oberboden im Baufeld ist vollflächig mit einer Stärke von mindestens 0,30 m abzuschleiben und getrennt von sonstigem Aushub zu lagern und gesondert zu verwerten. Zusätzlich sind bereichsweise die unterlagernden Sande bis auf das Gründungsniveau abzuschleiben. Eine bautechnische Verwendung dieser Böden darf nicht erfolgen. Eine Überbauung von **Oberboden** ist nicht zulässig.

Das freigelegte **Erdplanum** ist bei trockenen und frostfreien Witterungsbedingungen ausreichend vorzuverdichten. Eine mindestens mitteldichte Lagerung für das Erdplanum ist nachzuweisen. Für das Erdplanum ist ein Verformungsmodul von mind.  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  bzw.  $E_{vd} \geq 25 \text{ MN/m}^2$  nachzuweisen. Empfohlen werden mindestens 2 Kontrollprüfungen in Fremdüberwachung mit der dynamischen Lastplatte nach TP BF-StB Teil 8.3.

Der **Einbau des Bodenaustausches und der Geländeauffüllung** hat mit kornabgestuftem Material der Sand- und Kies Kornfraktion lagenweise verdichtet zu erfolgen. Die Lagenstärke beim Einbau ist auf 0,30 m zu begrenzen. Es sind vorzugsweise Sand-Kies-Gemische der Bodengruppen SW oder GW (DIN 18196) und der Verdichtbarkeitsklasse V1 gemäß ZTVA-StB 97/06 zu verwenden. Das Material muss einen Schluffgehalt von  $< 5 \%$  aufweisen, die Korngröße ist auf 45 mm zu begrenzen. Eine mindestens mitteldichte Lagerung des Bodenaustausches und des Auffüllmaterials ist nachzuweisen.

Unter der Bodenplatte ist ein Lastausbreitungswinkel von  $45^\circ$  zu berücksichtigen. Die Geländeauffüllung ist mit einem Überstand von mindestens 0,50 m über Plattenaußenkante herzustellen.

Für den Bodenaustausch und die Geländeauffüllung ist ein Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$  bzw.  $E_{vd} \geq 30 \text{ MN/m}^2$  nachzuweisen. Empfohlen werden mindestens 3 Kontrollprüfungen in Fremdüberwachung mit der dynamischen Lastplatte nach TP BF-StB Teil 8.3 in unterschiedlicher Tiefenlage.

Die **Verfüllung von Gräben und Gruben** hat mit nichtbindigen Böden der Verdichtbarkeitsklasse V 1 nach ZTV A-StB 97/06 zu erfolgen. Diese sind lagenweise verdichtet einzubauen. Die Lagenstärke darf beim Einbau 30 cm nicht überschreiten. Der Einbau erfolgt erdfeucht. Gruben und Gräben sind generell gemäß DIN 4124 auszuführen.

### 13 Wasserhaltung

Eine Bauwasserhaltung ist aufgrund einer nicht unterkellerten Bauausführung sowie der angetroffenen Grundwasser- und Bodenverhältnisse nicht erforderlich.

### 14 Versickerung

Die unter dem Oberboden bis in eine Tiefe von maximal 1,70 m u. GOK (BS 2/23) erkundeten Sande/Lehm (SU\*, SU) sind überschlägig mit einem Durchlässigkeitsbeiwert  $k$  von  $5 \times 10^{-5} \text{ m/s} \geq k_{\text{-Wert}} \geq 5 \times 10^{-7} \text{ m/s}$  nach DIN 18130 Teil 1 als „durchlässig bis schwach durchlässig“ einzustufen und für eine nachhaltige vor Ort Versickerung von Niederschlagswasser nur bedingt geeignet.

Es wird daher vor der Planung und Errichtung einer Versickerungsanlage empfohlen, den genauen Durchlässigkeitsbeiwert ( $k$ ) durch einen Versickerungsversuch oder eine Korngrößenanalyse im Bereich der Versickerungsanlage zu bestimmen. Möglich wäre im Falle einer ausreichenden Durchlässigkeit die Einrichtung einer bauwerksfernen Muldenversickerung, bevorzugt im Südwesten des Baufeldes. Die Dimensionierung und Ausführung einer Versickerungsanlage muss nach den Vorgaben des Regelwerkes A138 erfolgen. Die Einrichtung einer Versickerungsanlage ist genehmigungspflichtig und der Unteren Wasserbehörde anzuzeigen. Der mittlere Wasserstand wird mit  $\geq 2,30 \text{ m}$  unter derzeitiger GOK angesetzt.

Alternativ ist zu prüfen, ob eine Niederschlagswassernutzung (Zisterne mit Entlastungsüberlauf), eine Einleitung in den Schmutz- oder Regenwasserkanal bzw. die Zuleitung zu einer zentralen Versickerungsanlage oder einer geeigneten Vorflut erfolgen kann. Die Einleitung von Regenwasser in das öffentliche Kanalnetz oder in eine Vorflut ist i.d.R. genehmigungs- und u.U. kostenpflichtig.

## **15 Erdbebenzone**

Das Baufeld liegt nach DIN 4149:2005-04 in der Erdbebenzone 0 und in der Untergrundklasse R. Die Festlegung einer Bodenbeschleunigung ist nicht erforderlich ( $a_g = 0,0 \text{ m/s}^2$ ).

## **16 Bergbauliche Einflüsse und Radoneinfluss**

Das Bebauungsgebiet liegt nicht in einem bekannten Bergschadensgebiet oder in einem Gebiet mit aktenkundigem Bergbau.

Gemäß den Angaben des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) wurde der Radongehalt im Bereich des Grundstückes in der Bodenluft mit  $176 \text{ kBq/m}^3$  und das Radonpotential mit 34,7 angegeben.

## 17 Schlussbemerkung

Die vorgenannten Maßnahmen und das endgültige Gründungskonzept müssen mit TERRA MARIC abgestimmt werden.

Für die Erkundung des Baufeldes wurden 3 Kleinrammbohrungen abgeteuft und die Schichtenabfolge auf das gesamte Baufeld extrapoliert. Es ist nicht auszuschließen, dass während der Erdbauarbeiten kleinräumige Abweichungen von den erkundeten Schichtenfolgen aufgeschlossen werden. Der Gutachter ist bei wesentlichen Abweichungen von den beschriebenen Bodenverhältnissen sowie bei gründungsrelevanten Änderungen gegenüber den dargestellten Planungsgrundlagen unbedingt zu informieren. Ebenso ist der Gutachter zu informieren, wenn die endgültige Höheneinstellung des Bauwerks stark von den genannten Annahmen abweicht.

Die **Abnahme der Aushubsohle** sowie die **Prüfung der Lagerungsdichte des Erdplanums, des Bodenaustausches und der Geländeauffüllung** durch qualifizierte Verdichtungskontrollen haben durch einen Sachkundigen bzw. durch TERRA MARIC zu erfolgen. Empfohlen werden in der Summe mindestens 5 Kontrollprüfungen mit der dynamischen Lastplatte (Leichtes Fallgewichtsgerät) gemäß TP BF-StB Teil 8.3. Für das Erdplanum ist ein Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  bzw.  $E_{vd} \geq 25 \text{ MN/m}^2$ , für den Bodenaustausch und die Geländeauffüllung ist ein Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$  bzw.  $E_{vd} \geq 30 \text{ MN/m}^2$  nachzuweisen.

Die Ergebnisse sind u.a. durch TERRA MARIC zu dokumentieren.

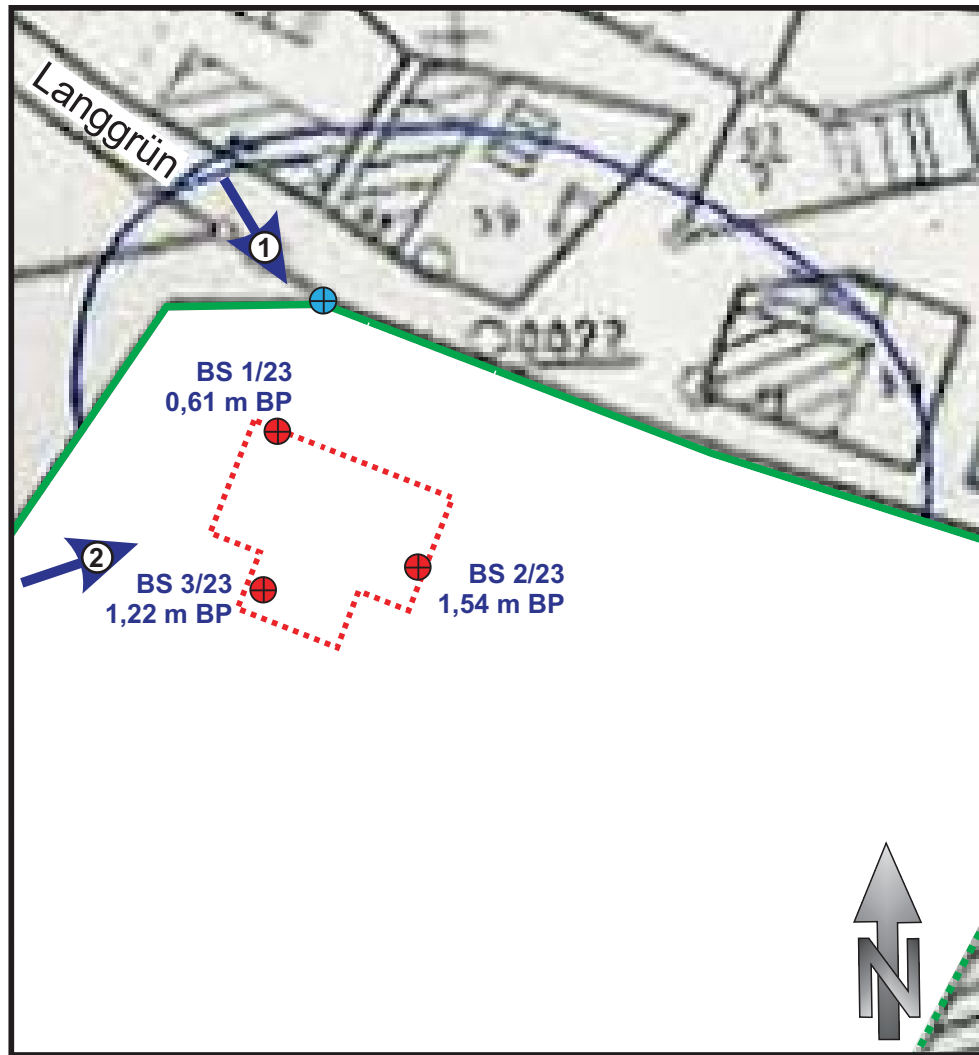
Schwerin, 29.08.2023

Der Verfasser

gez. Linkner (digitales Exemplar)

Dipl.-Geol. Olaf Linkner

Geschäftsführung



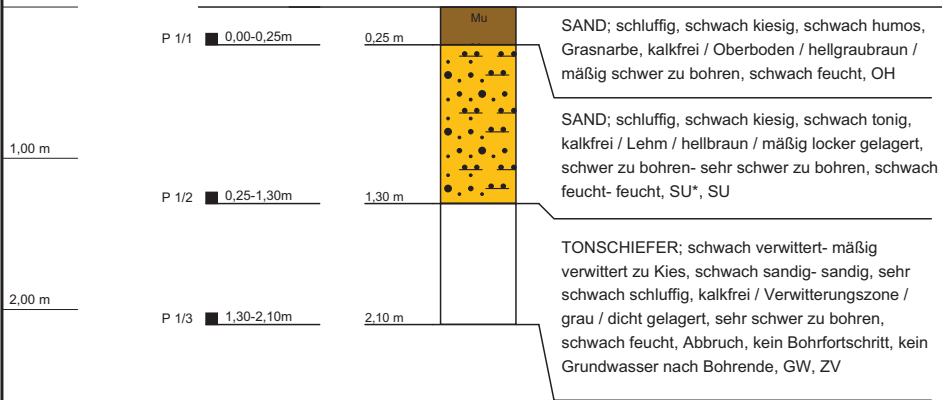
- Grundstück: 07926 Gefell-Langgrün, Langgrün 48; Flurstück 247
- geplantes Baufeld - Neubau EFH (Typ SH 136 WB Var. D1) ohne Keller
- Bohrsondierung (BS)
- Bezugspunkt (BP): Fußpunkt Mast = 0,00 m BP
- 1

 Fotopfeil mit Blickrichtung und Bildnummer (siehe Anlage 4)

|                                                                                                        |                                                                   |          |         |                                                                                                                                                                                                                             |  |                             |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|-------|
| Auftraggeber:<br>Jana Knörschild und<br>Philipp Hiemer<br>Beim Kapellenholz 12<br>86459 Gessertshausen | Projekt:<br>07926 Gefell-Langgrün<br>Langgrün 48<br>Flurstück 274 |          |         | Quelle: Auftraggeber                                                                                                                                                                                                        |  |                             |       |
|                                                                                                        |                                                                   |          |         | Maßstab: 1:500                                                                                                                                                                                                              |  |                             |       |
|                                                                                                        |                                                                   |          |         | Lageplan<br><br>(Ausschnitt aus der Liegenschaftskarte zum Bauvorhaben<br>Jana Knörschild & Philipp Hiemer in 07926 Gefell-Langgrün,<br>Langgrün 48, Flurstück 274; Quelle:Katasteramt Schleiz;<br>Erstellt am: 19.09.2000) |  |                             |       |
|                                                                                                        |                                                                   |          |         |                                                                                                                                                                                                                             |  |                             | Datum |
| Bearb.                                                                                                 |                                                                   |          |         |                                                                                                                                                                                                                             |  | 25.08.23                    | Hahn  |
| Auftragsnummer:<br>086223                                                                              | Gepr.                                                             | 25.08.23 | Linkner |                                                                                                                                                                                                                             |  |                             |       |
| Auftragsdatum:<br>16.08.2023                                                                           |                                                                   |          |         | Anlage 1                                                                                                                                                                                                                    |  | Blatt<br>1 von 1<br>Blätter |       |
|                                                                                                        | TERRA MARIC                                                       |          |         |                                                                                                                                                                                                                             |  |                             |       |
| Projekt-Nr.:<br>086223                                                                                 | Ursprung                                                          |          |         | Ersatz für:                                                                                                                                                                                                                 |  | Ersatz durch:               |       |

### BS 1/23

(GOK: 0,61 m BP; Bezugspunkt (BP): Fußpunkt Mast = 0,00 m BP)



### BS 1/23

Neubau Einfamilienhaus (EFH - Typ SH 136 WB Var. D1) ohne Keller; Proj.-Nr.: 086223

Ort d. Bohrg. : 07926 Gefell-Langgrün, Langgrün 48; Flurstück 247

Anlage: 2.1

Auftraggeber : Jana Knörnschild & Philipp Hiemer (Bauherrschaft)

Seite: 1 von 1

Bohrfirma : TERRA MARIC

Maßstab: 1:50

Bearbeiter : Dipl.-Geol. Olaf Linkner

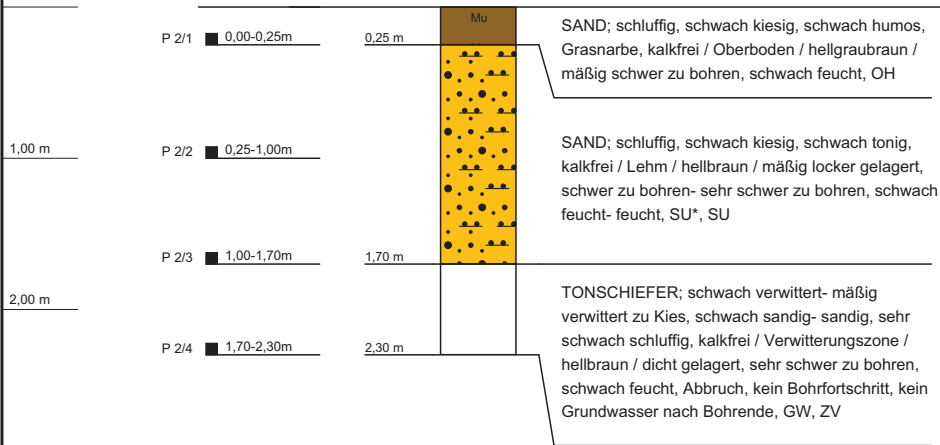
Datum: 22.08.2023

TERRA MARIC  
BAUGRUND + ALTLASTEN  
Büro Eichenried b. München  
Tel. 0385 - 3945174  
email info@terramaric.de



### BS 2/23

(GOK: 1,54 m BP; Bezugspunkt (BP): Fußpunkt Mast = 0,00 m BP)



#### BS 2/23

Neubau Einfamilienhaus (EFH - Typ SH 136 WB Var. D1) ohne Keller; Proj.-Nr.: 086223

Ort d. Bohrg. : 07926 Gefell-Langgrün, Langgrün 48; Flurstück 247

Anlage: 2.2

Auftraggeber : Jana Knörnschild & Philipp Hiemer (Bauherrschaft)

Seite: 1 von 1

Bohrfirma : TERRA MARIC

Maßstab: 1:50

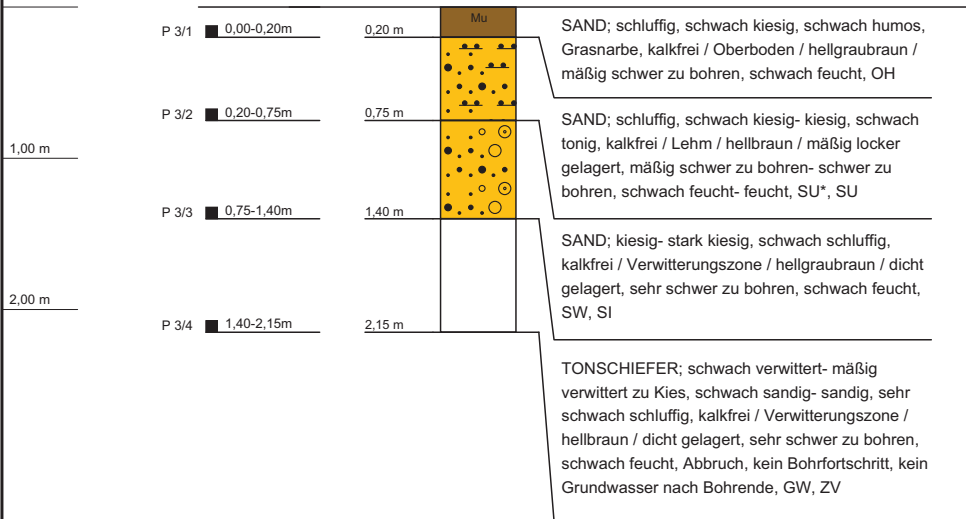
Bearbeiter : Dipl.-Geol. Olaf Linkner

Datum: 22.08.2023

TERRA MARIC  
BAUGRUND + ALTLASTEN  
Büro Eichenried b. München  
Tel. 0385 - 3945174  
email info@terramaric.de

### BS 3/23

(GOK: 1,22 m BP; Bezugspunkt (BP): Fußpunkt Mast = 0,00 m BP)



#### BS 3/23

Neubau Einfamilienhaus (EFH - Typ SH 136 WB Var. D1) ohne Keller; Proj.-Nr.: 086223

Ort d. Bohrg. : 07926 Gefell-Langgrün, Langgrün 48; Flurstück 247

Anlage: 2.3

Auftraggeber : Jana Knörnschild & Philip Hiemer (Bauherrschaft)

Seite: 1 von 1

Bohrfirma : TERRA MARIC

Maßstab: 1:50

Bearbeiter : Dipl.-Geol. Olaf Linkner

Datum: 22.08.2023

TERRA MARIC  
BAUGRUND + ALTLASTEN  
Büro Eichenried b. München  
Tel. 0385 - 3945174  
email info@terramaric.de

|                                                                                                                      |                                                                                                            |                                                                                                           |                  |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|
| TERRA MARIC<br>BAUGRUND + ALTLASTEN<br>Büro Eichenried b. München<br>Tel. 0385 - 3945174<br>email info@terramaric.de |                                                                                                            | <div>Schichtenverzeichnis</div> <div>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</div> |                  |                    |                                                                                              | Anlage : 3.1      |                   |                              |
| Bohrung: BS 1/23                                                                                                     |                                                                                                            |                                                                                                           |                  |                    | 0,61 m BP                                                                                    |                   | Seite 1 von 1     |                              |
| Projekt: Neubau EFH (Typ SH 136 WB) ohne Keller; Proj.-Nr.: 086223                                                   |                                                                                                            |                                                                                                           |                  |                    |                                                                                              |                   | Datum: 22.08.2023 |                              |
| 1                                                                                                                    | 2                                                                                                          |                                                                                                           |                  |                    | 3                                                                                            | 4                 | 5                 | 6                            |
| Bis .. m unter Ansatzpunkt                                                                                           | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                                                                 |                                                                                                           |                  |                    | Bemerkungen<br><br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben |                   |                              |
|                                                                                                                      | b) Ergänzende Bemerkung                                                                                    |                                                                                                           |                  |                    |                                                                                              | Art               | Nr                | Tiefe in m (Unter-<br>kante) |
|                                                                                                                      | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                                                                             | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang                                                                        | e) Farbe         |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | f) Übliche Benennung                                                                                       | g) Geologische Benennung                                                                                  | h) Gruppe        | i) Kalk-<br>gehalt |                                                                                              |                   |                   |                              |
| 0.25                                                                                                                 | a) Sand; schluffig, schwach kiesig, Grasnarbe                                                              |                                                                                                           |                  |                    | schwach feucht                                                                               | mip               | P 1/1             | 0.25                         |
|                                                                                                                      | b) schwach humos                                                                                           |                                                                                                           |                  |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | c)                                                                                                         | d)mäßig schwer zu bohren                                                                                  | e) hellgraubraun |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | f) Oberboden                                                                                               | g)                                                                                                        | h) OH            | i) O               |                                                                                              |                   |                   |                              |
| 1.30                                                                                                                 | a) Sand; schluffig, schwach kiesig, schwach tonig                                                          |                                                                                                           |                  |                    | schwach feucht-<br>feucht                                                                    | mip               | P 1/2             | 1.30                         |
|                                                                                                                      | b)                                                                                                         |                                                                                                           |                  |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | c) mäßig locker gelagert                                                                                   | d)schwer zu bohren-sehr schwer zu bohren                                                                  | e) hellbraun     |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | f) Lehm                                                                                                    | g)                                                                                                        | h)SU*, SU        | i) O               |                                                                                              |                   |                   |                              |
| 2.10                                                                                                                 | a) Tonschiefer; schwach verwittert-mäßig verwittert zu Kies, schwach sandig-sandig, sehr schwach schluffig |                                                                                                           |                  |                    | schwach feucht,<br>Abbruch, kein Bohrfortschritt, kein Grundwasser nach Bohrende             | mip               | P 1/3             | 2.10                         |
|                                                                                                                      | b)                                                                                                         |                                                                                                           |                  |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | c) dicht gelagert                                                                                          | d)sehr schwer zu bohren                                                                                   | e) grau          |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | f) Verwitterungszone                                                                                       | g)                                                                                                        | h)GW, ZV         | i) O               |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | a)                                                                                                         |                                                                                                           |                  |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | b)                                                                                                         |                                                                                                           |                  |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | c)                                                                                                         | d)                                                                                                        | e)               |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | f)                                                                                                         | g)                                                                                                        | h)               | i)                 |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | a)                                                                                                         |                                                                                                           |                  |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | b)                                                                                                         |                                                                                                           |                  |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | c)                                                                                                         | d)                                                                                                        | e)               |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | f)                                                                                                         | g)                                                                                                        | h)               | i)                 |                                                                                              |                   |                   |                              |

|                                                                                                                      |                                                                                                            |                                                                                                           |                                           |  |                              |                                                                                              |                   |                   |                              |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|--|
| TERRA MARIC<br>BAUGRUND + ALTLASTEN<br>Büro Eichenried b. München<br>Tel. 0385 - 3945174<br>email info@terramaric.de |                                                                                                            | <div>Schichtenverzeichnis</div> <div>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</div> |                                           |  |                              |                                                                                              | Anlage : 3.2      |                   |                              |  |
| Bohrung: BS 2/23                                                                                                     |                                                                                                            |                                                                                                           |                                           |  |                              | 1,54 m BP                                                                                    |                   | Seite 1 von 1     |                              |  |
| Projekt: Neubau EFH (Typ SH 136 WB) ohne Keller; Proj.-Nr.: 086223                                                   |                                                                                                            |                                                                                                           |                                           |  |                              |                                                                                              |                   | Datum: 22.08.2023 |                              |  |
| 1                                                                                                                    | 2                                                                                                          |                                                                                                           |                                           |  |                              | 3                                                                                            | 4                 | 5                 | 6                            |  |
| Bis .. m unter Ansatzpunkt                                                                                           | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                                                                 |                                                                                                           |                                           |  |                              | Bemerkungen<br><br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben |                   |                              |  |
|                                                                                                                      | b) Ergänzende Bemerkung                                                                                    |                                                                                                           |                                           |  |                              |                                                                                              | Art               | Nr                | Tiefe in m (Unter-<br>kante) |  |
|                                                                                                                      | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                                                                             |                                                                                                           | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang        |  | e) Farbe                     |                                                                                              |                   |                   |                              |  |
|                                                                                                                      | f) Übliche Benennung                                                                                       |                                                                                                           | g) Geologische Benennung                  |  | h) Gruppe i) Kalk-<br>gehalt |                                                                                              |                   |                   |                              |  |
| 0.25                                                                                                                 | a) Sand; schluffig, schwach kiesig, Grasnarbe                                                              |                                                                                                           |                                           |  |                              | schwach feucht                                                                               | mip               | P 2/1             | 0.25                         |  |
|                                                                                                                      | b) schwach humos                                                                                           |                                                                                                           |                                           |  |                              |                                                                                              |                   |                   |                              |  |
|                                                                                                                      | c)                                                                                                         |                                                                                                           | d) mäßig schwer zu bohren                 |  | e) hellgraubraun             |                                                                                              |                   |                   |                              |  |
|                                                                                                                      | f) Oberboden                                                                                               |                                                                                                           | g)                                        |  | h) OH i) O                   |                                                                                              |                   |                   |                              |  |
| 1.70                                                                                                                 | a) Sand; schluffig, schwach kiesig, schwach tonig                                                          |                                                                                                           |                                           |  |                              | schwach feucht-<br>feucht                                                                    | mip<br>mip        | P 2/2<br>P 2/3    | 1.00<br>1.70                 |  |
|                                                                                                                      | b)                                                                                                         |                                                                                                           |                                           |  |                              |                                                                                              |                   |                   |                              |  |
|                                                                                                                      | c) mäßig locker gelagert                                                                                   |                                                                                                           | d) schwer zu bohren-sehr schwer zu bohren |  | e) hellbraun                 |                                                                                              |                   |                   |                              |  |
|                                                                                                                      | f) Lehm                                                                                                    |                                                                                                           | g)                                        |  | h) SU*, SU i) O              |                                                                                              |                   |                   |                              |  |
| 2.30                                                                                                                 | a) Tonschiefer; schwach verwittert-mäßig verwittert zu Kies, schwach sandig-sandig, sehr schwach schluffig |                                                                                                           |                                           |  |                              | schwach feucht,<br>Abbruch, kein Bohrfortschritt, kein Grundwasser nach Bohrende             | mip               | P 2/4             | 2.30                         |  |
|                                                                                                                      | b)                                                                                                         |                                                                                                           |                                           |  |                              |                                                                                              |                   |                   |                              |  |
|                                                                                                                      | c) dicht gelagert                                                                                          |                                                                                                           | d) sehr schwer zu bohren                  |  | e) hellbraun                 |                                                                                              |                   |                   |                              |  |
|                                                                                                                      | f) Verwitterungszone                                                                                       |                                                                                                           | g)                                        |  | h) GW, ZV i) O               |                                                                                              |                   |                   |                              |  |
|                                                                                                                      | a)                                                                                                         |                                                                                                           |                                           |  |                              |                                                                                              |                   |                   |                              |  |
|                                                                                                                      | b)                                                                                                         |                                                                                                           |                                           |  |                              |                                                                                              |                   |                   |                              |  |
|                                                                                                                      | c)                                                                                                         |                                                                                                           | d)                                        |  | e)                           |                                                                                              |                   |                   |                              |  |
|                                                                                                                      | f)                                                                                                         |                                                                                                           | g)                                        |  | h) i)                        |                                                                                              |                   |                   |                              |  |
|                                                                                                                      | a)                                                                                                         |                                                                                                           |                                           |  |                              |                                                                                              |                   |                   |                              |  |
|                                                                                                                      | b)                                                                                                         |                                                                                                           |                                           |  |                              |                                                                                              |                   |                   |                              |  |
|                                                                                                                      | c)                                                                                                         |                                                                                                           | d)                                        |  | e)                           |                                                                                              |                   |                   |                              |  |
|                                                                                                                      | f)                                                                                                         |                                                                                                           | g)                                        |  | h) i)                        |                                                                                              |                   |                   |                              |  |

|                                                                                                                      |                                                                                                            |                                                                                                           |                  |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|
| TERRA MARIC<br>BAUGRUND + ALTLASTEN<br>Büro Eichenried b. München<br>Tel. 0385 - 3945174<br>email info@terramaric.de |                                                                                                            | <div>Schichtenverzeichnis</div> <div>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</div> |                  |                    |                                                                                              | Anlage : 3.3      |                   |                              |
| Bohrung: BS 3/23                                                                                                     |                                                                                                            |                                                                                                           |                  |                    | 1,22 m BP                                                                                    |                   | Seite 1 von 1     |                              |
| Projekt: Neubau EFH (Typ SH 136 WB) ohne Keller; Proj.-Nr.: 086223                                                   |                                                                                                            |                                                                                                           |                  |                    |                                                                                              |                   | Datum: 22.08.2023 |                              |
| 1                                                                                                                    | 2                                                                                                          |                                                                                                           |                  |                    | 3                                                                                            | 4                 | 5                 | 6                            |
| Bis .. m unter Ansatzpunkt                                                                                           | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                                                                 |                                                                                                           |                  |                    | Bemerkungen<br><br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben |                   |                              |
|                                                                                                                      | b) Ergänzende Bemerkung                                                                                    |                                                                                                           |                  |                    |                                                                                              | Art               | Nr                | Tiefe in m (Unter-<br>kante) |
|                                                                                                                      | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                                                                             | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang                                                                        | e) Farbe         |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | f) Übliche Benennung                                                                                       | g) Geologische Benennung                                                                                  | h) Gruppe        | i) Kalk-<br>gehalt |                                                                                              |                   |                   |                              |
| 0.20                                                                                                                 | a) Sand; schluffig, schwach kiesig, Grasnarbe                                                              |                                                                                                           |                  |                    | schwach feucht                                                                               | mip               | P 3/1             | 0.20                         |
|                                                                                                                      | b) schwach humos                                                                                           |                                                                                                           |                  |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | c)                                                                                                         | d)mäßig schwer zu bohren                                                                                  | e) hellgraubraun |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | f) Oberboden                                                                                               | g)                                                                                                        | h) OH            | i) O               |                                                                                              |                   |                   |                              |
| 0.75                                                                                                                 | a) Sand; schluffig, schwach kiesig-kiesig, schwach tonig                                                   |                                                                                                           |                  |                    | schwach feucht-<br>feucht                                                                    | mip               | P 3/2             | 0.75                         |
|                                                                                                                      | b)                                                                                                         |                                                                                                           |                  |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | c) mäßig locker gelagert                                                                                   | d)mäßig schwer zu bohren-schwer zu bohren                                                                 | e) hellbraun     |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | f) Lehm                                                                                                    | g)                                                                                                        | h)SU*, SU        | i) O               |                                                                                              |                   |                   |                              |
| 1.40                                                                                                                 | a) Sand; kiesig-stark kiesig, schwach schluffig                                                            |                                                                                                           |                  |                    | schwach feucht                                                                               | mip               | P 3/3             | 1.40                         |
|                                                                                                                      | b)                                                                                                         |                                                                                                           |                  |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | c) dicht gelagert                                                                                          | d)sehr schwer zu bohren                                                                                   | e) hellgraubraun |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | f) Verwitterungszone                                                                                       | g)                                                                                                        | h)SW, SI         | i) O               |                                                                                              |                   |                   |                              |
| 2.15                                                                                                                 | a) Tonschiefer; schwach verwittert-mäßig verwittert zu Kies, schwach sandig-sandig, sehr schwach schluffig |                                                                                                           |                  |                    | schwach feucht,<br>Abbruch, kein Bohrfortschritt, kein Grundwasser nach Bohrende             | mip               | P 3/4             | 2.15                         |
|                                                                                                                      | b)                                                                                                         |                                                                                                           |                  |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | c) dicht gelagert                                                                                          | d)sehr schwer zu bohren                                                                                   | e) hellbraun     |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | f) Verwitterungszone                                                                                       | g)                                                                                                        | h)GW, ZV         | i) O               |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | a)                                                                                                         |                                                                                                           |                  |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | b)                                                                                                         |                                                                                                           |                  |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | c)                                                                                                         | d)                                                                                                        | e)               |                    |                                                                                              |                   |                   |                              |
|                                                                                                                      | f)                                                                                                         | g)                                                                                                        | h)               | i)                 |                                                                                              |                   |                   |                              |

#### Anlage 4: Fotodokumentation

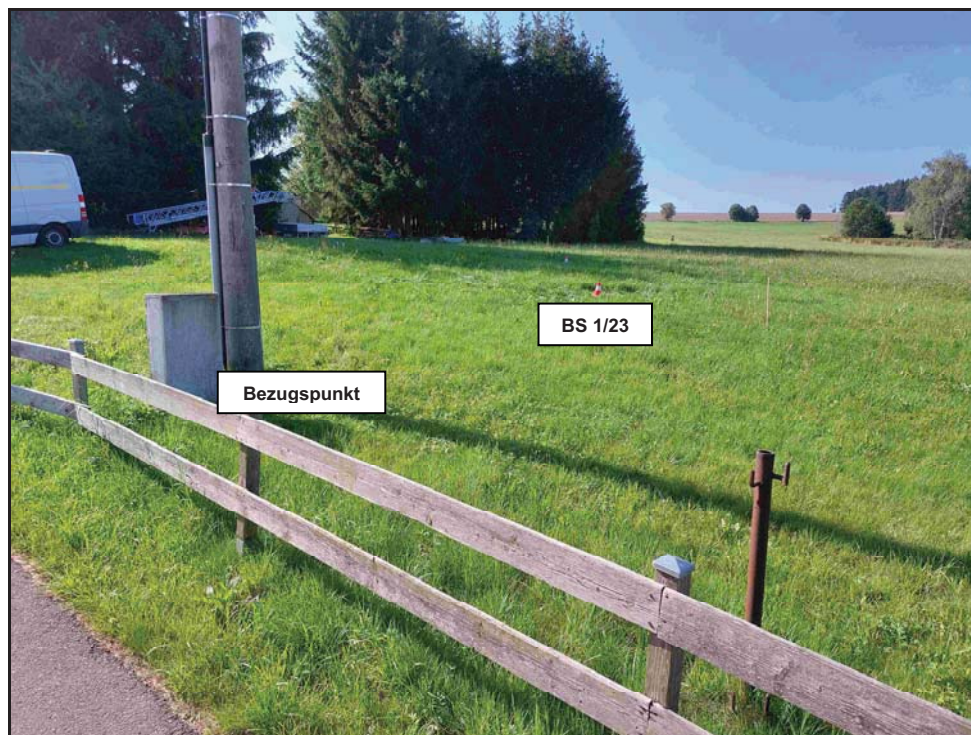


Foto 1: Blickrichtung nach SE auf das Baufeld; Stand: 22.08.2023



Foto 2: Blickrichtung nach NE auf das Baufeld